

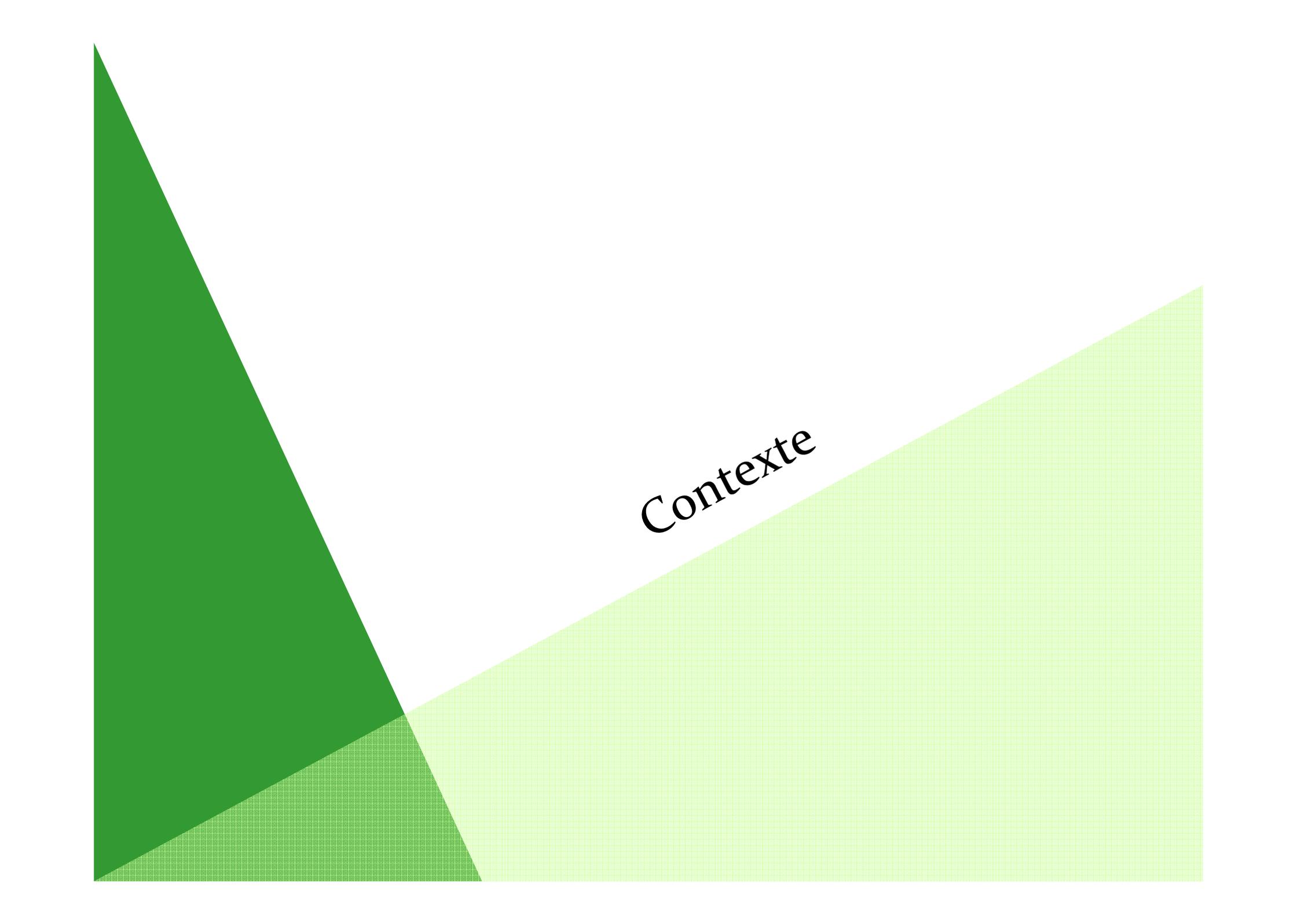


# Gestion des éléments minéraux à l'échelle d'une région agricole en agriculture biologique

B Nowak<sup>(1)</sup>, T Nesme<sup>(1)</sup>, S Pellerin<sup>(1)</sup>, C David<sup>(2)</sup>

(1) UMR TCEM INRA - Bordeaux Sciences Agro

(2) ISARA Lyon



Contexte

## Interdiction des fertilisants de synthèse :

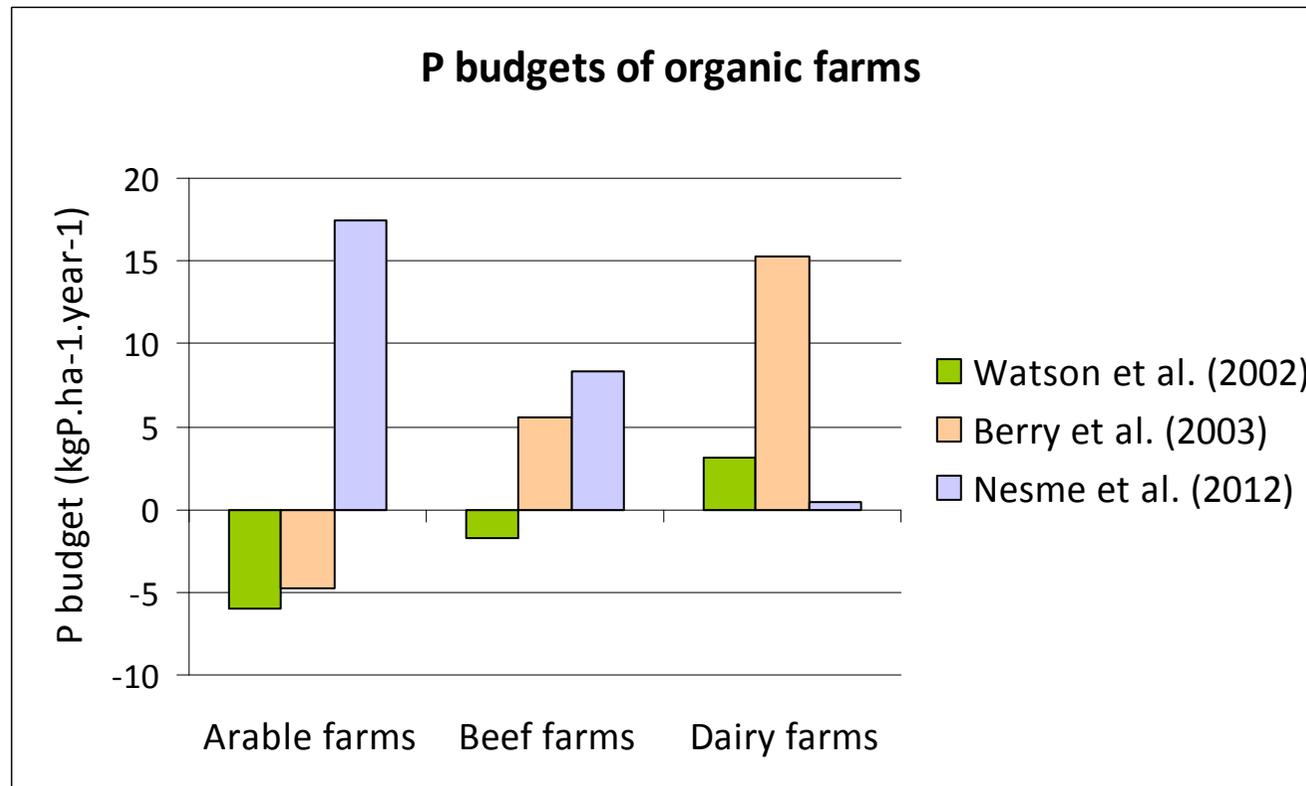
Engrais N obtenus par le procédé Haber-Bosch  
Engrais P et K dont la solubilité a été augmenté  
par des traitements chimiques



## Gestion des éléments minéraux en Agriculture Biologique

Insiste sur l'autonomie des systèmes agricoles via :

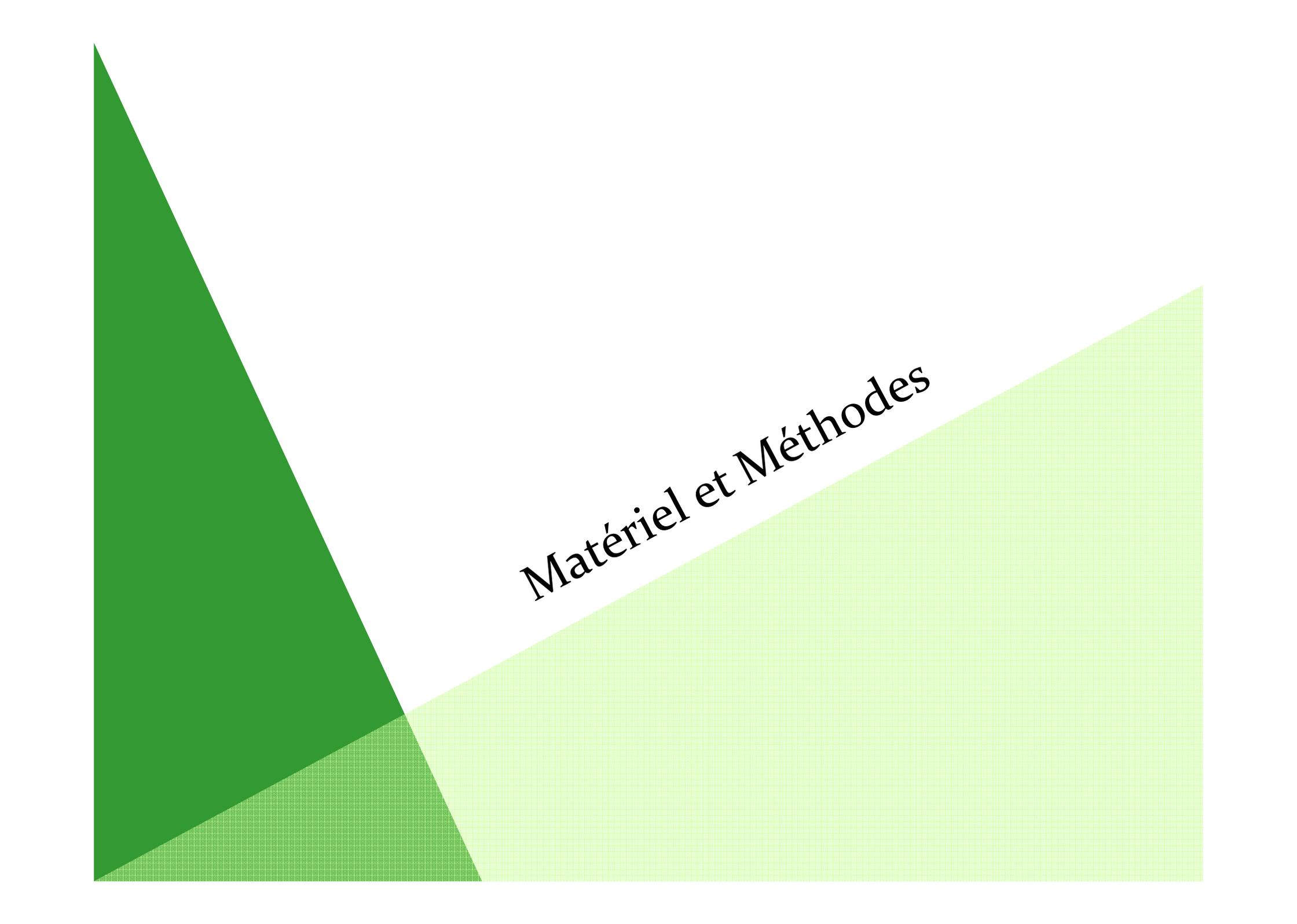
Les apports de N par fixation symbiotique  
Le **recyclage des matières organiques** sur la ferme ou  
par des échanges locaux



- Bilan à l'exploitation pour étudier la capacité à compenser les exports
- Fermes AB sans élevages généralement considérées comme critiques
- Mais grande variabilité des résultats dans les précédentes études
- Liée à une variabilité des pratiques de fertilisation
- Quel impact du contexte local sur ces pratiques?

Quelles sont les réseaux d'approvisionnement en matières organiques (produit \* fournisseur) mis en place par les exploitations AB?

- Quelles sont les matières organiques (MO) utilisées par les exploitations bio?
- Quelle est l'origine de ces MO? Conventiennel?
- Quelles organisations pour assurer l'approvisionnement en MO?
- Les réseaux mis en place dépendent-ils de l'exploitation? Du contexte territorial?
- Quelles en sont les conséquences?

The image features a white background with a decorative design. On the left, there is a solid dark green triangle pointing downwards. A diagonal line extends from the bottom-left corner towards the upper right, separating the page into two main sections. The area below this line is filled with a light green halftone dot pattern. The text 'Matériel et Méthodes' is printed in a black serif font, rotated approximately 30 degrees counter-clockwise, and positioned in the white area above the diagonal line.

*Matériel et Méthodes*

# Matériel

## Choix des terrains d'étude

3 régions agricoles (RA)  
avec différentes productions



Un gradient  
élevage ruminants -> pas d'élevage  
(gradient disponibilité de MO)

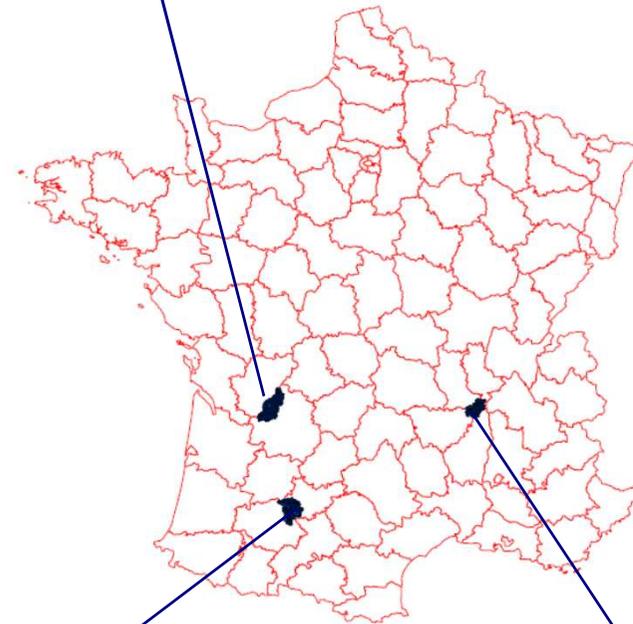


Entretien avec 61 agriculteurs bio  
au sujet des entrées/sorties 2010 et  
2011 (nature, origine...) + flux internes



Lomagne : 24 exploitations  
Pilat : 20 exploitations  
Ribéracois : 17 exploitations

**Ribéracois**  
*Mixte (élevage/GC)*



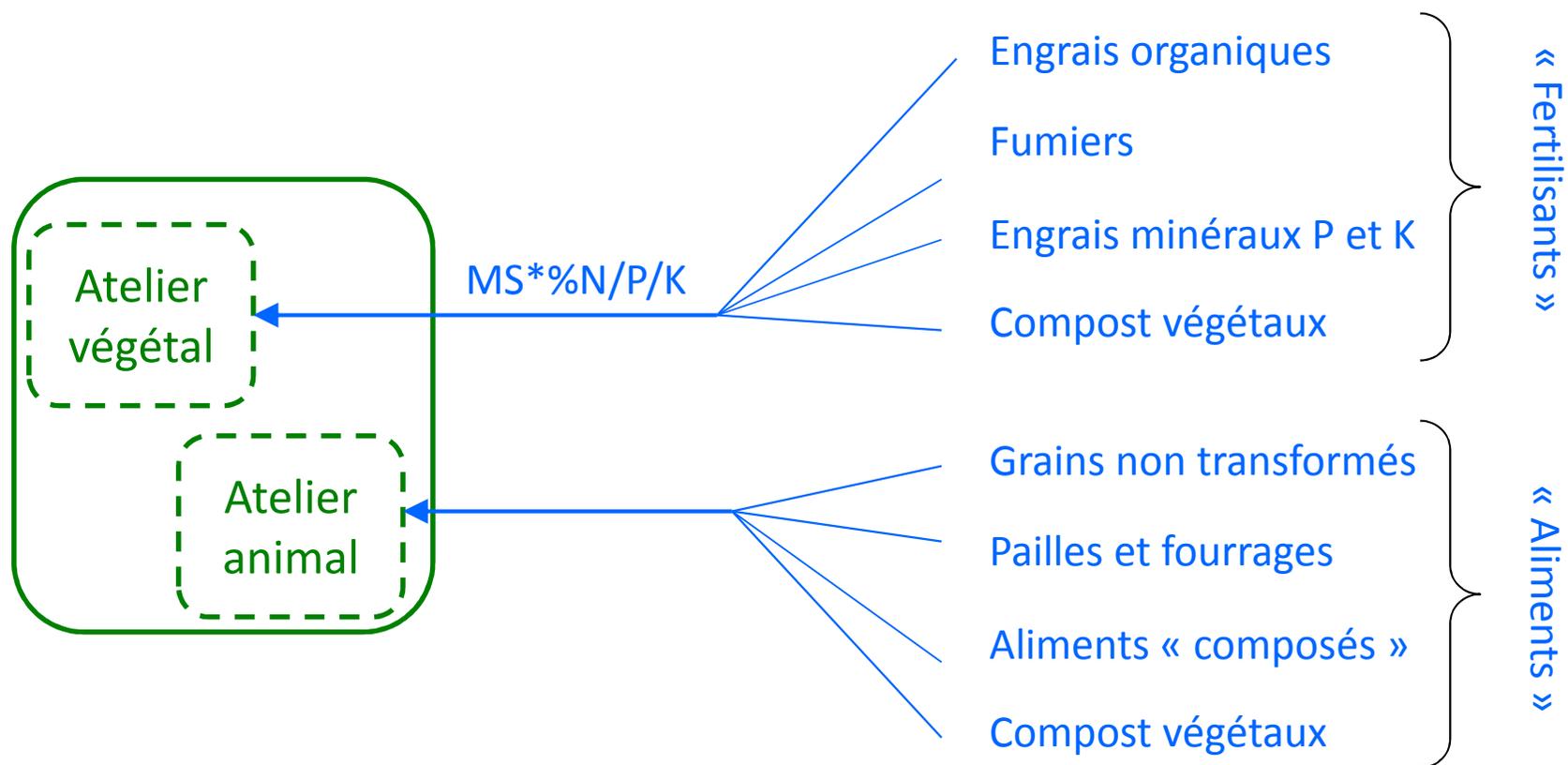
**Lomagne**  
*Grandes cultures*

**Pilat**  
*Bovins lait*

- Nature des produits importés
- Origine des éléments minéraux
- Transferts d'engrais de synthèse

## Méthodes

### Nature des produits importés



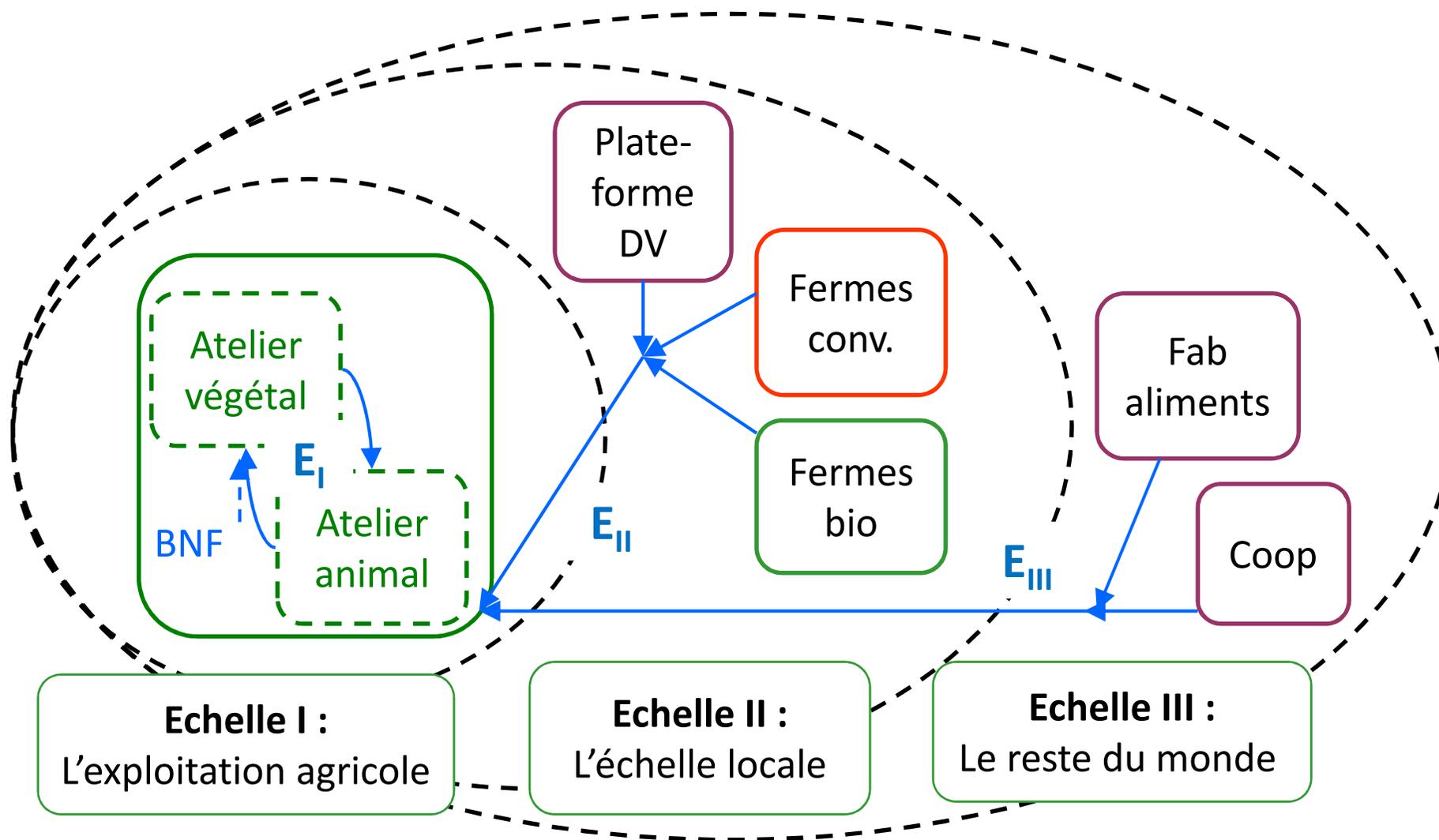
8 classes différentes :

- % d'exploitation important le produit?
- Quantités d'éléments minéraux apportés par chacun des produits?

- Nature des produits importés
- Origine des éléments minéraux
- Transferts d'engrais de synthèse

# Méthodes

## Origine des flux NPK : 3 échelles distinctes



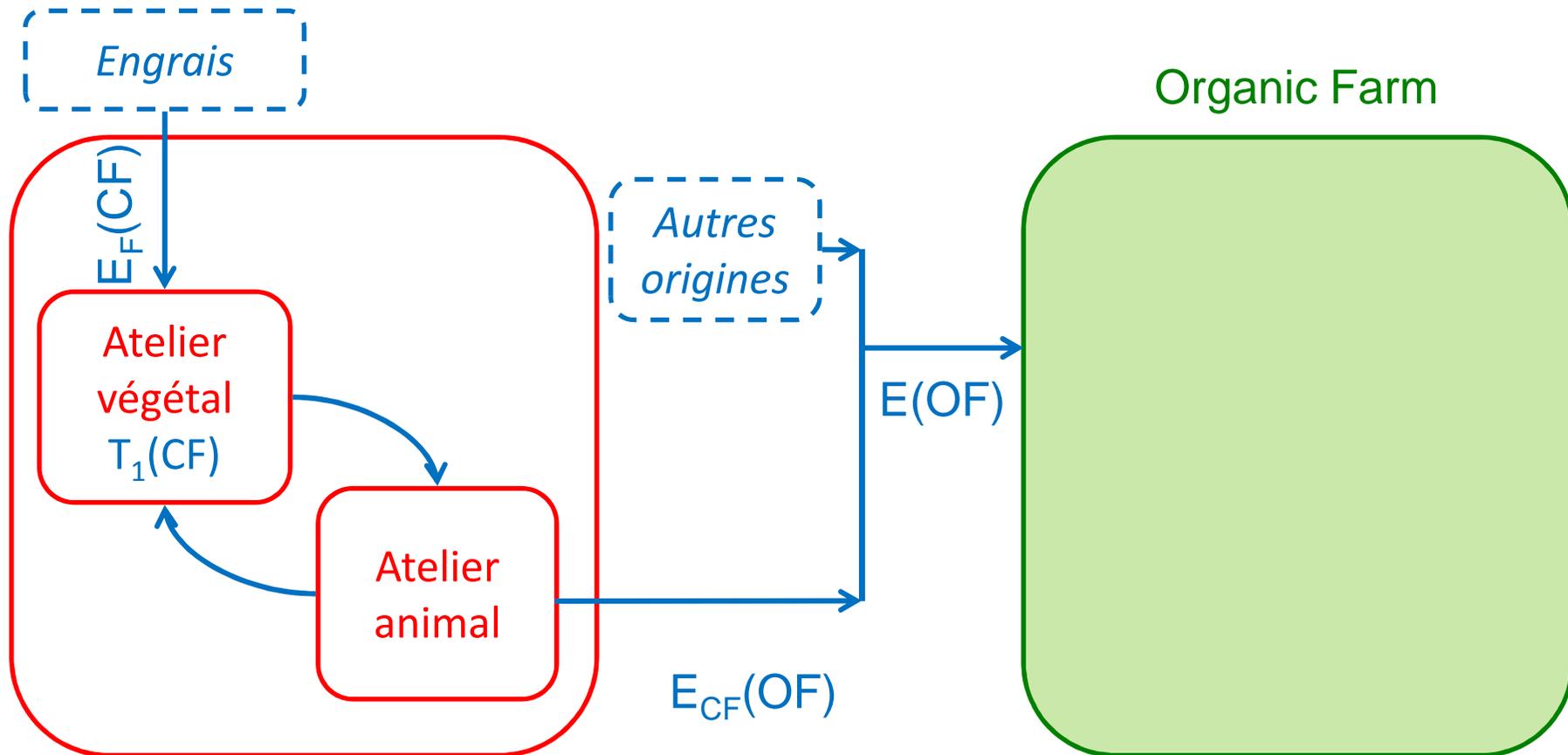
$$\begin{array}{l} \text{Fertilisants} \\ \text{« produits » sur} \\ \text{la ferme} \end{array} = \frac{E_I(\text{Atelier Végétal})}{E_I(\text{AV}) + E_{II}(\text{AV}) + E_{III}(\text{AV})}$$

$$\begin{array}{l} \text{Aliments} \\ \text{d'origine} \\ \text{« locale »} \end{array} = \frac{E_{II}(\text{Atelier Animal})}{E_I(\text{AA}) + E_{II}(\text{AA}) + E_{III}(\text{AA})}$$

- Nature des produits importés
- Origine des éléments minéraux
- Transferts d'engrais de synthèse

# Méthodes

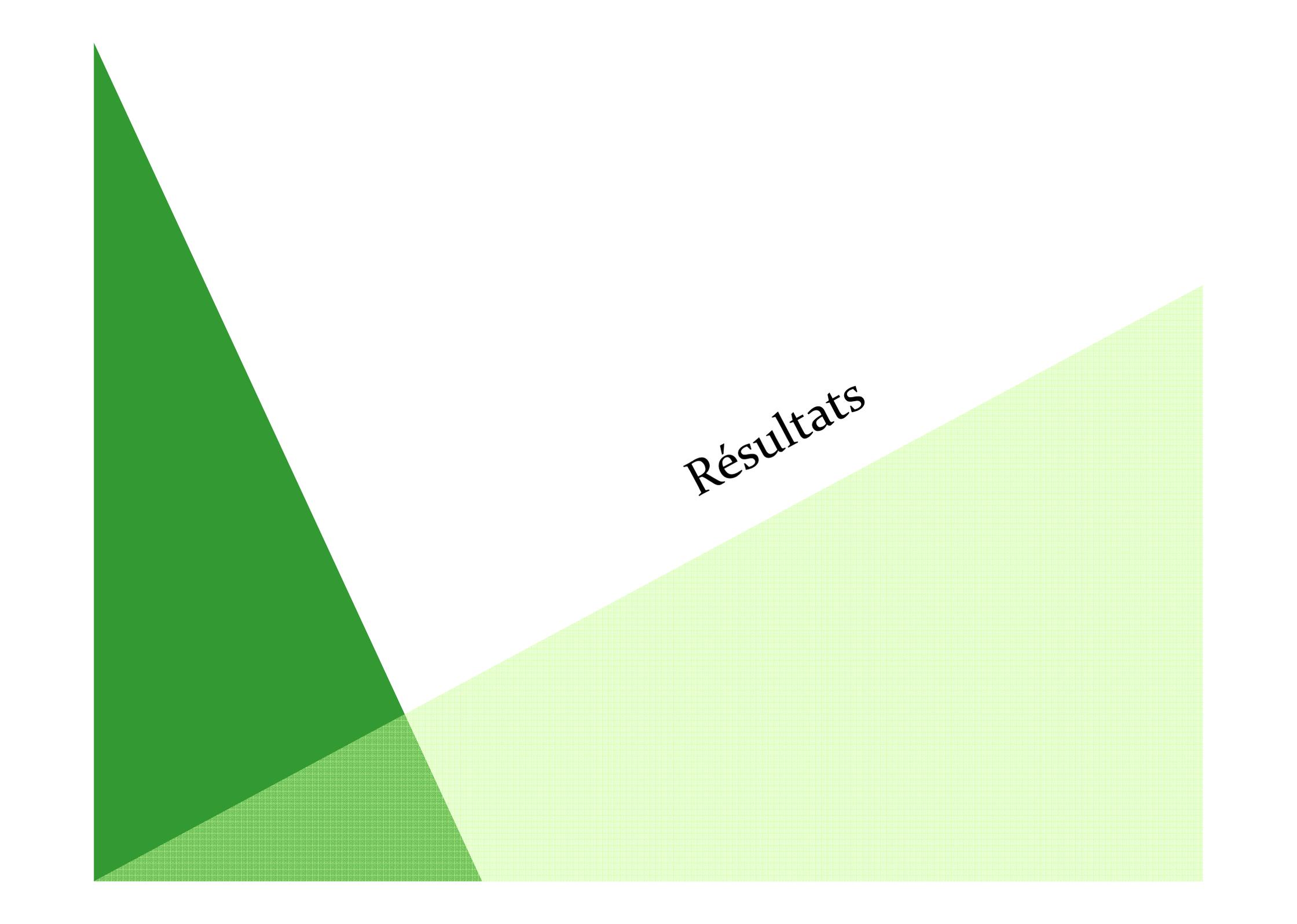
## Transferts d'engrais de synthèse vers l'AB



Transferts  
d'engrais

$$= \frac{E_F(CF)}{T_1(CF)} * \frac{E_{CF}(OF)}{E(O$$

F)



*Résultats*

- Nature des produits importés
- Origine des éléments minéraux
- Transferts d'engrais de synthèse

## Résultats

Importance relative “fertilisants” par rapport au total des importations

	N	P	K
Pilat	3%	14%	4%
Ribéracois	45%	56%	54%
Lomagne	93%	97%	95%
Total	68%	80%	63%

Comme prévu, ↗ des importations de « fertilisants »  
(par rapport aux « aliments »)  
du Pilat au Ribéracois et du Ribéracois à la Lomagne

## Résultats

Nature des “fertilisants” importés, en % d’exploitations utilisant ces fertilisants

	Engrais organiques	Engrais minéraux P et K	Fumiers	Compost végétaux
Pilat	5%	10%	0%	0%
Ribéracois	41%	29%	18%	24%
Lomagne	88%	8%	38%	8%
Total	48%	15%	20%	10%

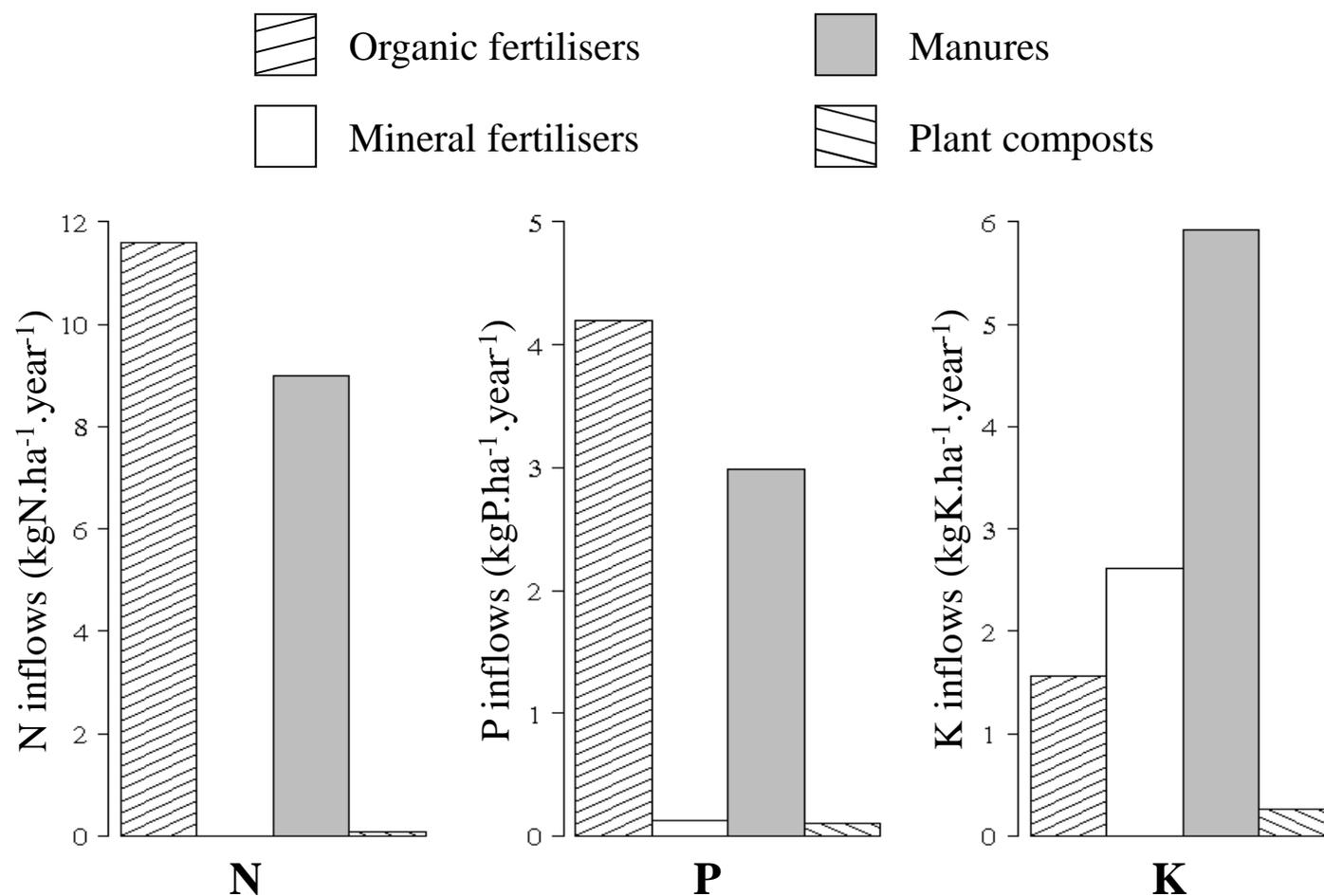
Via coop. ou vendeurs d’engrais

Entre exploitations

Plate-forme DV, Vendeurs engrais

## Résultats

### Nature des “fertilisants” importés, en quantité de NPK apportés



Principalement entrées NPK via fumiers et engrais organiques  
+ engrais minéraux pour K

## Résultats

Nature des “aliments” importés, en % d’exploitations utilisant ces aliments

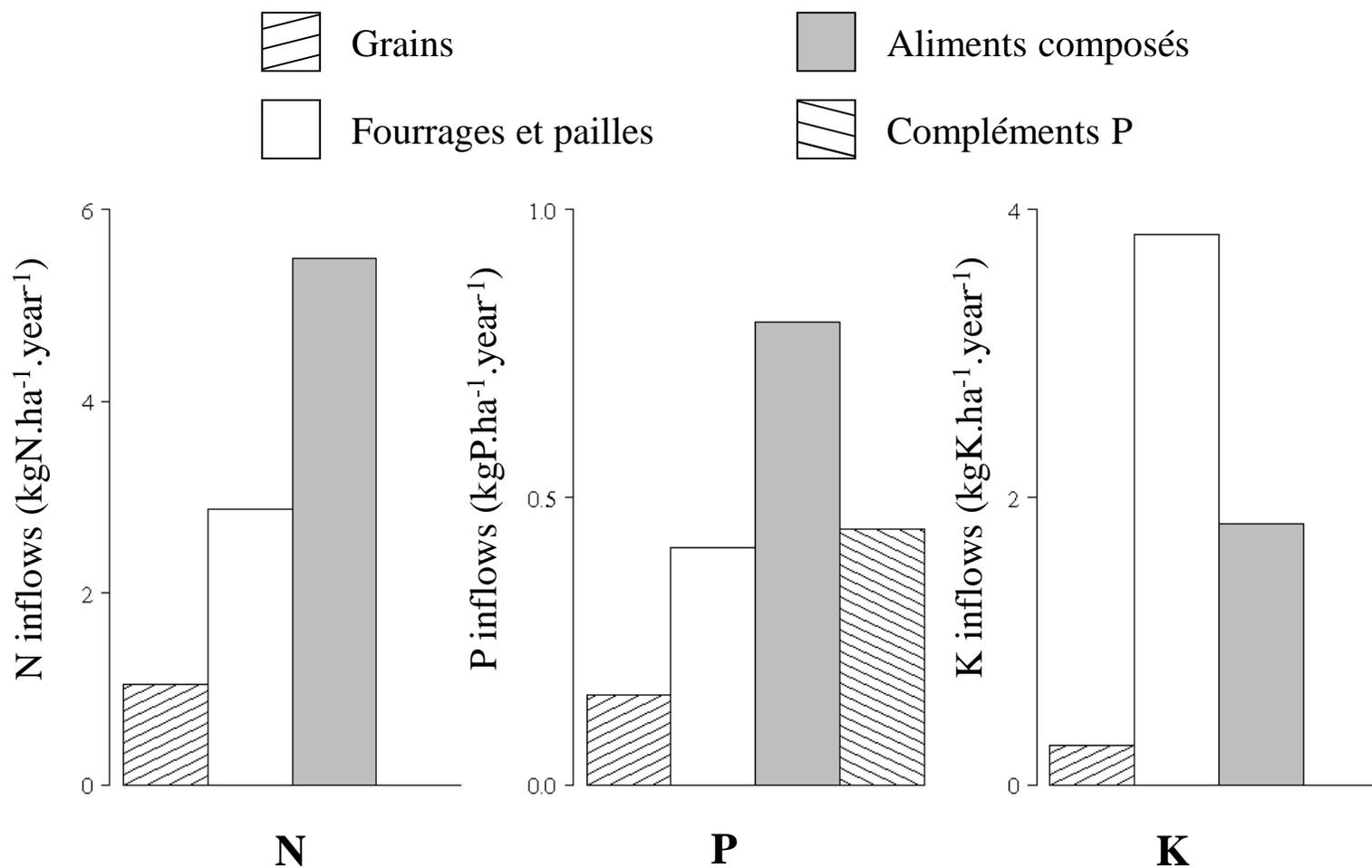
	Grains non transformés	Pailles et fourrages	Aliments composés	Compl. P
Pilat	45%	90%	85%	70%
Ribéracois	24%	65%	41%	18%
Lomagne	8%	0%	13%	0%
Total	25%	48%	44%	28%

Majoritairement échange direct entre 2 exploitations

Via coop. ou fabricants d'aliments

# Résultats

## Nature des **aliments** importés



Entrées NPK via aliments composés et fourrages et pailles

- Nature des produits importés
- Origine des éléments minéraux
- Transferts d'engrais de synthèse

## Résultats

### Origine des **fertilisants** épandus : résumé

N / P / K	I. Ferme	II. Local	III. Reste
Pilat	99% / 97% / 99%	0% / 0% / 0%	1% / 3% / 1%
Ribéracois	92% / 79% / 87%	4% / 12% / 4%	4% / 9% / 8%
Lomagne	45% / 9% / 34%	24% / 37% / 49%	31% / 54% / 17%

**Pilat** : gestion fertilisation à l'échelle de l'exploitation

**Ribéracois** : principalement à l'échelle de l'exploitation (fumier+BNF)  
+ DV et compost bio à l'échelle locale

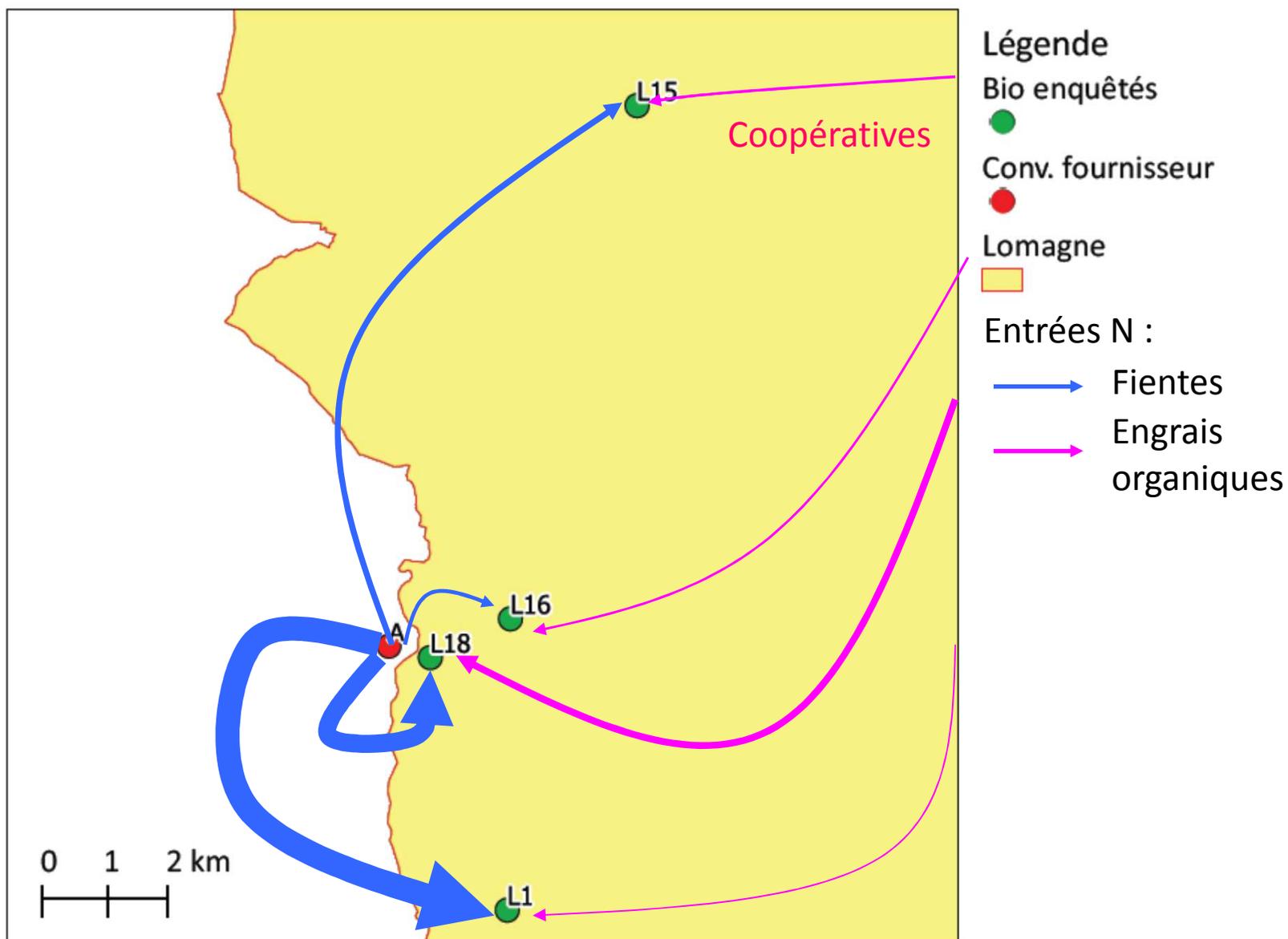
En **Lomagne** :

(i) Importations locales de fumier conventionnel (K)

(ii) Importations d'engrais organiques via les coopératives (P)

# Résultats

## Exemple de réseaux d'approvisionnement en Lomagne



## Résultats

### Origine des **aliments** consommés

	I. Ferme	II. Local	III. Reste
Pilat	82% / 80% / 92%	3% / 3% / 3%	15% / 17% / 5%
Ribéracois	81% / 81% / 87%	11% / 10% / 10%	8% / 9% / 3%
Lomagne	70% / 69% / 90%	0% / 0% / 0%	30% / 31% / 10%

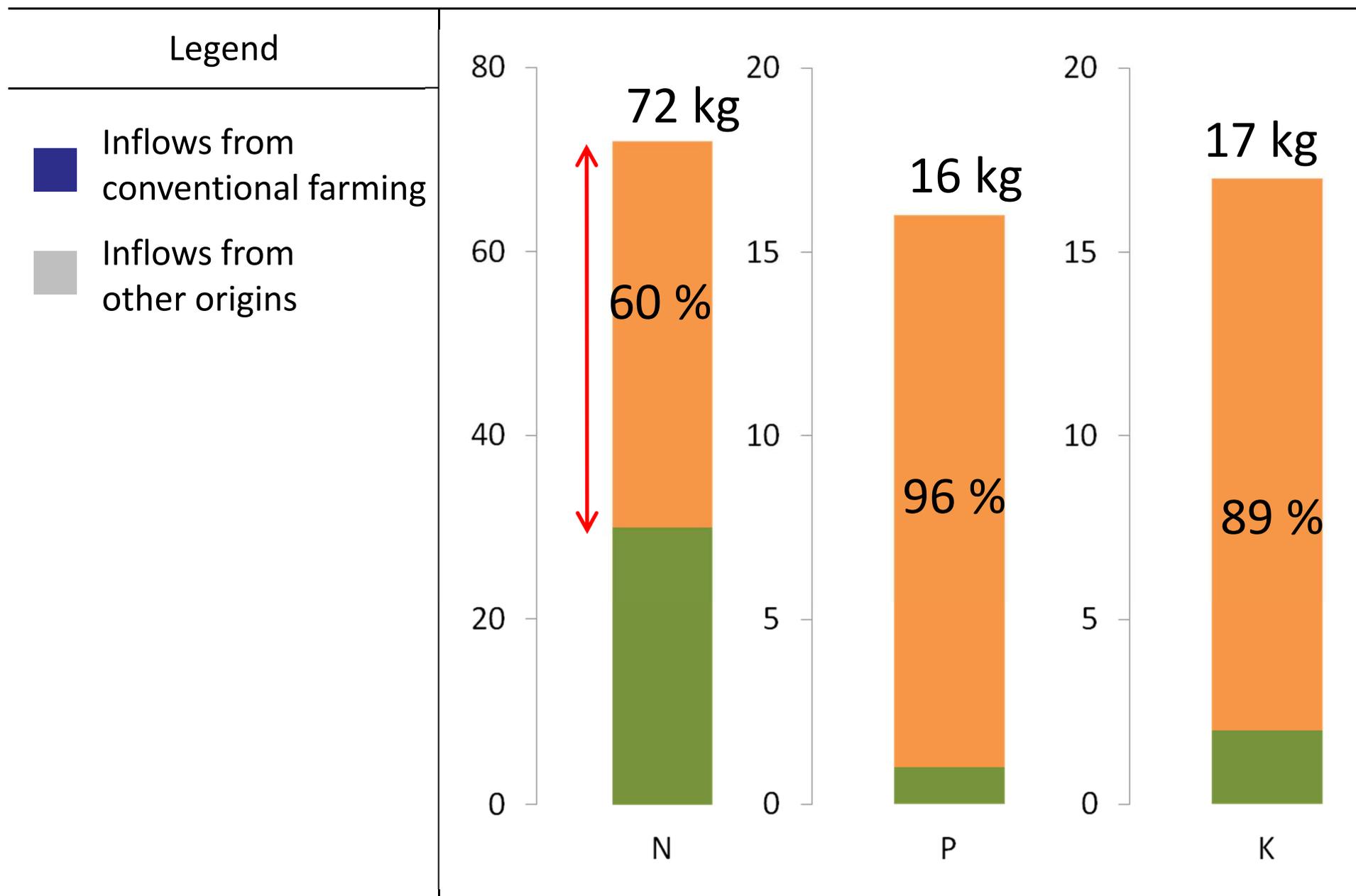
**Pilat** et **Ribéracois** : importantes proportions de grains et fourrages disponibles sur la ferme, importation de grains/fourrages en complément via vendeurs d'aliments (**Pilat**) ou via échanges locaux (**Ribéracois**).

En **Lomagne**, importations d'aliments composés pour les volailles.

- Nature des produits importés
- Origine des produits consommés
- Transferts d'engrais de synthèse

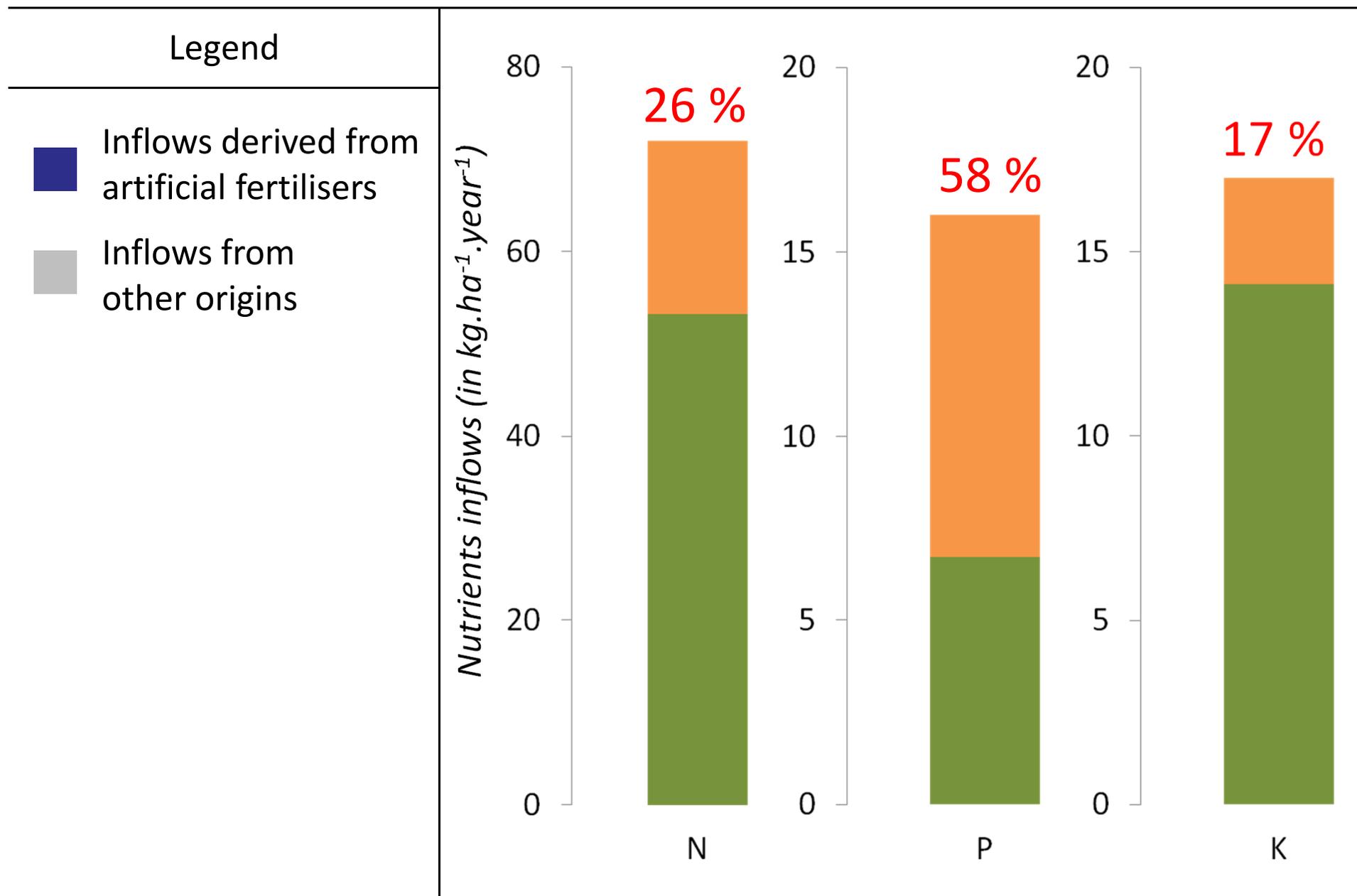
# Résultats

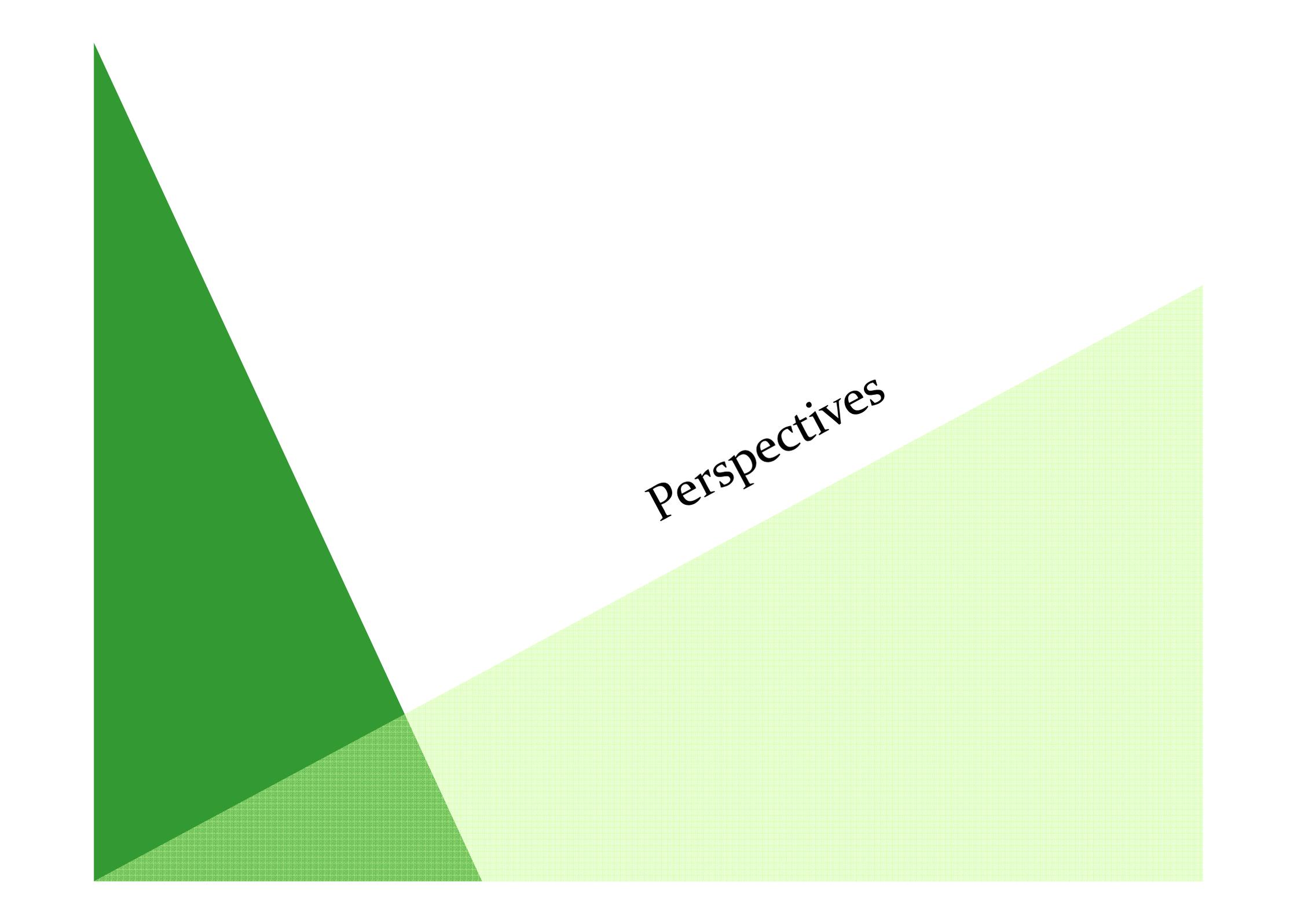
## Transferts en provenance du conventionnel : l'exemple de la Lomagne



# Résultats

## Transferts d'engrais de synthèse : l'exemple de la Lomagne





Perspectives

